

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-247437

(43)Date of publication of application : 19.09.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

H04N 1/00

(21)Application number : 08-075336

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1996

(72)Inventor : NAMITSUKA YOSHIYUKI

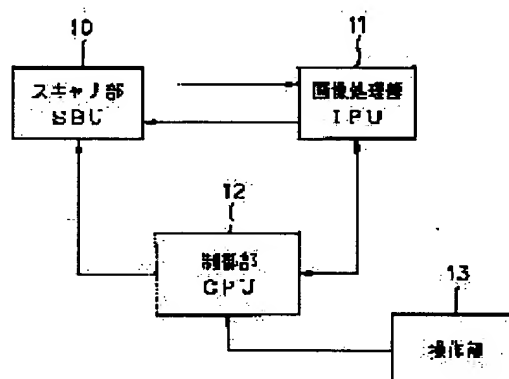
## (54) IMAGE REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily adjust and set a basic control object item and to improve read accuracy.

SOLUTION: A scanner section 10 reads optically an original and an image processing section 11 applies correction processing to the read image. A write section prints out the processing image subject to the correction processing on paper and an I/F section connects the processed image to an external unit.

Furthermore, a control section 12 controls a procedure of the correction processing and a read level correction section corrects the level of reading the original by the read section automatically. Then the read level of the image reproducing device is adjusted automatically at the manufacture and shipping and at the maintenance inspection of the image reproducing device and the result is simply outputted to an external device, then the adjustment with high accuracy is simply executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3638708

[Date of registration]

21.01.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-247437

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40			H 0 4 N 1/40	1 0 1 Z
1/00			1/00	D

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-75336

(22) 出願日 平成8年(1996)3月5日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 波塚 義幸

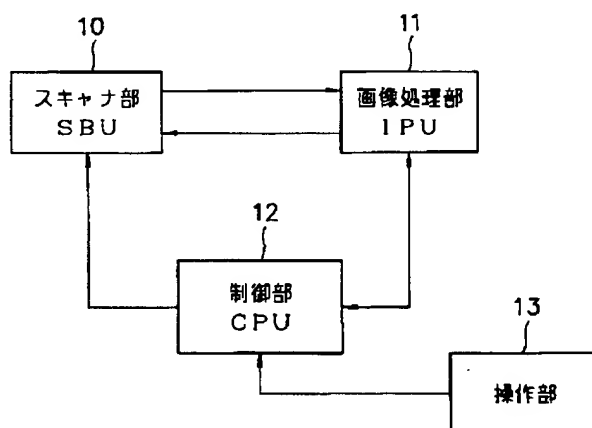
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像再生装置

(57) 【要約】

【課題】 基本的な制御対象項目の調整・設定が容易に行え、読取精度を向上した画像再生装置を得る。

【解決手段】 スキャナ部10が原稿を光学的に読み取り、読み取った画像を画像処理部11が補正処理する。補正処理した処理画像を書込部が用紙に出力し、I/F部が処理画像を外部ユニットと接続する。さらに、制御部12が補正処理の手順を制御し、読取レベル補正部は読取部が原稿を読み取るレベルの補正を自動的に行う。よって、画像再生装置の製造出荷時及び保守点検時の読取レベルの調整を自動的に実施でき、その結果を外部装置に簡単に出力できるので、高い精度の調整が簡易に実施可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿を光学的に読み取る読取手段と、該読取手段により読み取った画像を補正処理する画像処理手段と、該画像処理手段で補正処理した処理画像を用紙に出力する書込手段と、前記処理画像を外部ユニットと接続する I/F 手段と、前記補正処理の手順を制御する制御手段と、前記読取手段が前記原稿を読み取るレベルの補正を自動的に行う読取レベル補正手段とを具備することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 2】 前記読取レベル補正手段は、黒レベルを補正する手段と、白レベルを補正する手段と、白板濃度調整手段と、濃度調整位置を任意に設定する濃度調整位置設定手段とを具備して構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像再生装置。

【請求項 3】 前記読取レベル補正手段は、さらに、検出信号フィードバック手段とフィードバック制御手段とを具備し、前記レベルの自動的な補正は、前記読取手段が前記原稿を読み取り、前記画像処理手段が制御対象レベルを検出し、該検出されたレベルの信号を前記フィードバック制御手段のフィードバック量の制御の下に前記検出信号フィードバック手段がフィードバックすることを特徴とする請求項 2 に記載の画像再生装置。

【請求項 4】 前記画像再生装置は、さらに、制御対象レベルのサンプリングと制御量のフィードバックとに関し、検出とフィードバックによるレベル変更で、レベル変動時の信号衝突を回避する制御手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の画像再生装置。

【請求項 5】 前記 I/F 手段と所定の表示手段とが接続され、該表示手段において読取画像、調整の効果、フィードバック制御量を表示可能としたことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の画像再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル複写機、ファクシミリ装置及びスキャナ装置等に適用される画像再生装置に関し、特に、これらの読取系の各種レベル調整を自動的に設定できる画像再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、画像処理装置での光学読み取りは、画像処理系のシェーディング補正において、基準白板の状態に関らず正しいシェーディングデータを生成するように、白板読取時の読取制御を行っている。つまり、シェーディングデータ読取時に光学系の読取制御を行うことで正しいシェーディングデータを生成することを図っている。このもくろみのため、システムの製造及び検査時には各々の制御対象レベルの調整は手動調整を原則とし、手動調整された後、実際のデータ読取時に読取系の焦点制御が行われる。

【0003】特開昭 60-154769 号において、基準白板に傷やゴミが当たっても、光学系の焦点をずらすことによって、光源や結像レンズのシェーディングを正しく検出し、画像情報を正しく読み取る光学読取装置が提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では、大前提である手動調整がばらついていたり、あるいは自動調整であっても手間のかかる調整であると製造・検査工程を含めた省力化及び読取精度の向上には貢献し難い問題点を伴う。

【0005】本発明は、基本的な制御対象項目の調整・設定が容易に行え、読取精度を向上した画像再生装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、本発明の画像再生装置は、原稿を光学的に読み取る読取手段と、この読取手段により読み取った画像を補正処理する画像処理手段と、この画像処理手段で補正処理した処理画像を用紙に出力する書込手段と、処理画像を外部ユニットと接続する I/F 手段と、補正処理の手順を制御する制御手段と、読取手段が原稿を読み取るレベルの補正を自動的に行う読取レベル補正手段とを具備することを特徴としている。

【0007】また、上記の読取レベル補正手段は、黒レベルを補正する手段と、白レベルを補正する手段と、白板濃度調整手段と、濃度調整位置を任意に設定する濃度調整位置設定手段とを具備して構成するとよい。

【0008】さらに、読取レベル補正手段は、検出信号フィードバック手段とフィードバック制御手段とを具備し、レベルの自動的な補正は、読取手段が原稿を読み取り、画像処理手段が制御対象レベルを検出し、この検出されたレベルの信号をフィードバック制御手段のフィードバック量の制御の下に検出信号フィードバック手段がフィードバックするとよい。

【0009】さらに、画像再生装置は、制御対象レベルのサンプリングと制御量のフィードバックとに関し、検出とフィードバックによるレベル変更で、レベル変動時の信号衝突を回避する制御手段を具備するとよい。

【0010】なお、I/F 手段と所定の表示手段とが接続され、この表示手段において読取画像、調整の効果、フィードバック制御量を表示可能とするとよい。

## 【0011】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による画像再生装置の実施の形態を詳細に説明する。図 1 を参照すると本発明の画像再生装置の一実施形態が示されている。

【0012】図 1 は本実施形態による画像再生装置の構成を示すブロック図である。画像を読み込むスキャナ部 (SBU) 10、読み込んだ画像の補正及び処理画像の

ビデオ制御を行う画像処理部（I P U）11、S B U 10のランプやモータ等の制御並びにI P U 11の処理モード設定等の制御を行う制御部（C P U）12、処理命令を入力する操作部、各々のユニット間を連結するビデオバス、制御バスより構成される。

【0013】I P U 11の内部構成を図2に示す。入力画像の黒補正、シェーディング補正を行うシェーディング補正ブロック111、M T F補正及び平滑処理を行うフィルタ部112、入力画像の主走査方向電気変倍を行う変倍ブロック113、二値化、誤差拡散処理などを行う階調処理ブロック114、C P U 12からの制御命令を解析するコマンドブロック115、内部画像信号を外部ユニットと接続する外部I / F 116及びI P U 11の内部のビデオバス117より構成される。

【0014】外部ユニットとのI / Fは画像信号、画素クロック、有効画像を規定するゲート信号を明確にし、いろいろなユニットとの接続が可能である。画像再生装置で言えば、F A Xユニット、プリンタユニット、画像記憶ユニット等が拡張可能である。

【0015】スキャナ部10の機構を図3に示す。基準白板とランプのみを明記するが、ランプの移動する方向が副走査方向、ランプの照射しているラインを主走査方向と規定し、原稿中の1ラインのランプによる反射光がC C D 121に入力される。基準白板は原稿の移送面近傍に設けられる。

【0016】通常の画像読み取りは、原稿の読み取りに先だって基準白板面を走査する。基準白板での読取信号を光学系の補正のための参照データとし、原稿読取信号のシェーディング補正に用いる。これにより正しい入力画像が取り込まれる。

【0017】入力画像の光学系の補正に関し調整が不適切であると、読み取り以降の画像処理および外部ユニットへの出力画像に関し不具合を生じる。それは、濃度不足、濃度の不均一、階調のつぶれ等である。調整項目としてはE V E Nチャンネル、O D Dチャンネルのレベル差補正、読取系の信号ゲイン補正、原稿入力に追従する自動ゲイン制御、ゼロクランプの直流制御、A / D変換器のリファレンス制御等があり、自動、半自動、手動の各手段で調整を行う。

【0018】上記調整箇所及びS B U 10の構成を図4に示す。光学系からの読取信号はC C D 121において電気信号に変換される。処理を高速に行うためC C D 121の出力信号はE V E NチャンネルとO D Dチャンネルの2系統に分割する。各々のチャンネルにおいて、サンプルホールド回路（S / H）122およびゼロクランプ回路（Z / C）123を持つ。ここで問題となるのが、両チャンネルのレベル差（E / O差）である。信号バッファ、S / H 122とZ / C 123との間のばらつきを考慮する必要がある。そのため、E / O差を減ずるように各々のZ / C 123の回路にオフセット調整を持

たせる。一般的に専用治具を用いた自動調整、もしくは自動調整による場合もあるが、本実施形態においては、このオフセット微調整もシステム中のデータバスを用いて自動制御を行う。

【0019】E V E N、O D D両チャンネルのレベルが同一にされた後、両チャンネル時系列信号をミキサー（M I X）124で再度合成する。合成された信号は、必要濃度幅が再現できるようバッファ125のゲインを調整し、信号のダイナミックレンジを調整する。また、実際の実原稿読み取り中は原稿濃度を正しく再現できるようオートゲインコントロール（A G C）126機構を制御し、原稿内のノード変動に追従させる。ゲインを制御された信号は、再度ゼロクランプ回路127において信号クランプを行う。この時クランプ回路はクランプレベルの制御を行う。以上レベル調整されたアナログ信号は、A / D変換器128においてリファレンス信号に基づきデジタル化される。

【0020】以上S B U 10の回路に関し、いくつかの回路初期設定、原稿読取時にフィードバック制御を行う機構も有るが、本実施形態において、これらの調整箇所は全て読取信号のI P U 11からのフィードバック制御量に基づく自動調整の対象とする。これには製造出荷時に調整するもの、または装置稼働ごとに設定されるものがある。しかし本発明は、出荷時の調整を簡便な装置設定で自動的に行うものである。黒レベル、白レベル及び基準白板濃度調整がこれに当たる。

【0021】図5に調整手順を示す。図4のS B U 10機構と対応させると、まず、C C D出力の黒レベルに関し、その出力レベルのE / O差（偶数番目画素の黒レベルと奇数番目画素の黒レベルを同一にする）を調整する（S 11）。次に全画素に対する黒レベルの値を所定の範囲内に押さえ込む（S 12）。その後入力画像のダイナミックレンジを確保できるように白レベルの出力値を調整する（S 13）。ここまでは製造出荷時のみならず、通常の装置稼働時、原稿読取ごとに設定される。製造出荷時は最後に、基準白板の濃度調整（S 14）を自動設定で行う。これは白板濃度のばらつき、白板上のゴミ、傷の影響を回避し、最適なA / D変換器128のリファレンス制御量を算出し、メモリに設定するためである。

【0022】基準白板の濃度調整に関し、詳細な制御フローを図6に示す。基準白板の濃度調整は、ばらつき量の抑制とともに標準的な原稿用紙（白紙）に対する白レベルのレベル差の変動も抑制する。調整された基準白板の白レベル値が、標準的な原稿用紙の白レベルと掛け離れていると、読取画像のダイナミックレンジが狭まり、再生画像が薄めになってしまう。このため、基準白板と原稿用紙間の白のレベル差も有る範囲内に押さえ込み、良好な画像再生を行う。

【0023】白板濃度調整に先だって、原稿台の読取面

上に標準的な原稿用紙(白紙)を置いておく。黒及び白レベル調整後の入力系において、まず白板データを読み取る(S21)。1ライン中の読取データの個数及び読取位置は任意に設定し、制御部12により制御する。必要個数のデータを白板中より読み取った後、ランプを標準用紙の所定の位置に移動させる(S22)。移動位置は任意に設定でき、制御部に於いて制御させる。標準用紙の読み取り(S23)は、データ個数、読取位置とも白板読取時と同じ設定で行う。

【0024】同一位置(CCD121上の共通のデバイス素子を使用)の読取信号に対し、白板読取時の信号レベルと用紙読取時の信号レベルの比を算出し、読み取った白板信号の総和に対する読み取った用紙信号の総和の比にもっとも近い値を示した読取位置を、データサンプリングに適する位置と判定する(S24)。これは白板濃度のばらつき、白板上のゴミ、傷の位置を避け、適切な白板状態を判断するものである。

【0025】読取位置判定後、再度ランプを白板へ移動させる(S25)。ここで先の判別点の位置にある白板データを読み取る(S26)。更にまた、ランプを標準紙の読取ライン位置に移動させる(S27)。ここは先ほどの読取位置決定のため、標準紙の読取ラインと同一ラインである。判別点の位置にある標準紙のデータを読み取る(S28)。両者のデータよりA/Dリファレンスデータ、GAIN補正量、クランプ補正量を算出し、制御部12のメモリ等の記憶素子に調整設定値として確定させる(S29)。通常稼働時にはこれらの設定値を電源投入時の初期値として用いる。

【0026】図7に信号検出のためのシェーディング補正部111の機構を示す。IPU11内で画像処理に先立ち、入力画像の黒補正及びシェーディング補正を行う。SBU10の構成で示すように、CCD出力はEVEN、ODD、2チャンネルに分けS/H処理を行っており、IPU11内においても両チャンネルの差分補正を行っている。このとき検出されるチャンネル間のレベル差をCPU12を介しSBU10にフィードバックし、読取レベル補正に用いる。

【0027】SBU10からのA/D変換後のデジタル信号を入力し、画素信号の時系列を偶数番目画素と奇数番目画素とに分離する(201)。この分離は、CCD121からの時系列信号の開始位置を示すゲート信号に基づき実施する(図8参照)。分離されたチャンネルに対し、CCD121の黒信号送出期間内において、入力信号の平均を算出する。黒レベルに関する奇数画素系列(ODDチャンネル)の平均レベル(202)と偶数画素系列(EVENチャンネル)の平均レベル(203)をそれぞれ求め、更に両レベルを合わせた黒信号送出期間中の黒レベルの平均値(294)を求める。これらの値は図2のIPU11の構成に示すコマンドブロック115内の指定アドレスに格納し、CPU12から読

める様に設定する。

【0028】また、CPU12のリード用のみではなく入力信号のレベル補正にも使用する。CCD121の黒送出期間が終了し、読取画像信号が入力されたとき、先の黒画素平均値を黒オフセット調整(205)に用いる。入力信号レベルから、黒画素平均値を差し引く。SBU10の調整が良好に行われ、E/O差もなく、黒レベルも信号0であれば、オフセット調整後も信号レベルは入力時と変わらない。

【0029】黒オフセット調整後の信号に対し、白レベルに相当するピーク検出(206)を各読取ライン毎に行う。検出ピーク値の複数ビット値をSBU10のゲイン制御信号(207)として、SBU10にフィードバックさせる。例えば、画像信号が8bitで量子化されているとき、中位の3bitをゲイン制御信号とする。上位の信号bitを用いるとゲイン変動に対するレスポンスが遅く、また下位のbitを用いるとノイズ変動が大きすぎるため、有用なレベル変動を早いレスポンスで検出するために中位のbitを用いる。

【0030】一方ゲイン制御信号生成(207)とは別に、入力画像信号のシェーディング補正(209)を行う。通常稼働時、原稿読み取りに先だって基準白板を読み取るとき、ランプの分光特性、レンズ系の減衰特性等を補正するため、白板信号を格納しシェーディングデータを生成(208)する。白板読取信号は1ラインのみの格納ではなく、白板上のゴミ・傷の影響を緩和するため、複数ラインの平均レベルを格納する。この中から白レベルのダイナミックレンジに関する信号抽出(210)を行い、コマンドブロック115の指定アドレスに格納し、CPU12から読めるように設定する。

【0031】入力原稿画像は、先のシェーディングデータを用い、分光補正を行うべくシェーディング補正を実施し、フィルタ、変倍、階調処理等必要な画像処理を施す。図2に示すように、これらの信号をプリントアウトに用いたり、外部I/F116を介して外部ユニットへ供給したりする。

【0032】図8にSBU10、CCD121からの黒設定期間、ピーク検出のための検出規定区間を示す。CCD121の黒信号送出期間はXOPBSYNCと呼ばれるゲート信号で規定される。"LOW"アクティブの制御信号で、アクティブ期間中が黒レベル算定のための信号がCCD121よりIPU11に供給される。このアクティブ期間内において、偶数、奇数の分別を行うことでSBU10でのEVEN/ODD両チャンネルと同期したチャンネル分離をIPU11内においても実施できる。

【0033】ライン中のピーク信号、白レベル信号の検出は、読取ラインの有効画像領域内において行う。有効画像範囲は、XLGATEと呼ばれるゲート信号で規定し、"LOW"アクティブの制御信号である。この範囲内でのみ入力信号補正、画像処理を実施する。

【0034】IPU11でのデータ検出、コマンドブロックでのレジスタ設定、CPU12からのデータ読みだしに関し、書き込み／読みだしのデータ衝突回避のための手順を図9及び図10に示す。IPU11コマンドブロック内の同一アドレスに関する、IPU11のデータ書き込みとCPU12のデータ読みだしをフラグ信号で優先権を指定する。白板のピーク検出、データ設定に関し、FLG PKと呼ぶ優先権設定のためのフラグ信号を定める。FLG PKが" HIGH" の場合、コマンドブロックのDP EAK と呼ぶレジスタ（固有のアドレスを持つ）に関し、CPU12へのデータ読みだし許可を与える。このフラグ状態の時の（FLG PK=" HIGH" ）IPU11は、DP EAK にデータの書き込みはできないものと規定する。逆に FLGPKが" LOW " の時、DPEAK に対するCPU12のデータ読みだしは禁止され、IPU11にデータ書き込みを許可する。これにより、CPU12のデータ読みだし中のデータの書き変わりを回避できる。

【0035】同様に、黒信号のE/O検出値、黒平均値等に関しては、FLB BOというフラグ信号で、各固有アドレスを持つレジスタに関する読みだし／書き込みの許可を設定する。FLB BOが" HIGH" の時各レジスタは一斉にCPU12より各々のデータを読み出される。逆に FLB BOが" LOW " の期間中に検出、算出された各必要データ値は、各々対応するレジスタにIPU11より書き込まれる。FLG PK同様、CPU12にレジスタの読み出し許可がある場合、IPU11からのデータ書き込みは禁止され、IPU11に書き込み許可がある場合、CPU12からの読み出しを禁止する。これにより、CPU12のデータ読み出し中のデータの書き変わりを回避できる。

【0036】基準白板濃度調整時の白板及び標準紙の読取制御は、FLAG1 というフラグ信号でデータの衝突を回避する。この場合、黒データの読み取りと異なる事は、黒信号に関してはXOPBSYNCのゲート信号で読み出し位置を規定したのに対し、濃度調整時の白板読み出しは読取位置を任意に設定できるようCPU12より読取位置のアドレスを設定する。そのため読取位置設定のためのレジスタWADRS と読取データ設定のためのレジスタWDATA とを、フラグ信号により読取／書き込みを規定する。

【0037】FLAG1 が" HIGH" の時CPU12からの読取データWDATA の読み取りと読取位置のWADRS への書き込みを許可する。CPU12はFLAG1 の" HIGH" を検出した後WDATA の値を読み取り、次の読取位置をWADRS に書き込む。CPU12はWADRS 設定後FLAG1 を" LOW " にセットする。

【0038】FLAG1 が" LOW " の時、IPU11への白板、標準紙読取データの平均データ作成及び、WDATA への書き込みを許可する。補助制御信号として、平均データの作成及びデータ書き込みのタイミングをSH GT で規定する。IPU11はFLAG1の" LOW " を検出した後、

CPU12のセットした読取位置をWADRS から読み出す。WADRS で指定された主走査中の読取位置を複数ラインに渡って読取加重算平均を算出する。読取ライン数はSH GT が" HIGH" の期間中で規定する。SH GT が" LOW " に落ちたとき、計算した平均データ値をWDATA に書き込む。IPU11はWDATA 書き込み後、FLAG1 を" HIGH" にして、次の読取位置データの書き込み権限をCPU12に渡す。

【0039】FLAG1 及びSH GT の制御信号により、CPU12の設定した読取位置の画像データを正しく読み取り、次の読取位置をセットする前にCPU12に平均化データを読み取らせ、データの衝突を回避する。副走査方向の読取ライン数はSH GTで規定するが、複数ラインの平均により白板上のゴミ、傷の影響を緩和する。

【0040】IPU11で読み取られ、レジスタにセットされたデータは、CPU12によりSBU10の各調整量としてフィードバックさせ、各レベル値が所定の許容範囲内に収まるまで、調整処理を続ける。処理の繰返し回数は固定回数とせず、収束判定することで、再生装置の機械間ばらつきを一定量に押さえ込む。

【0041】調整の結果に関し、設定されたレジスタ値はCPU12を介し読み出し検証できる。また、各機能ブロックでの調整量による入力画像への反映具合は実画像を、IPU11内のビデオパスを介し、外部I/F116から外部ユニットとしてCRTを接続することで、直接検証できる。

【0042】IPU11内のどの処理過程での画像を検証するかは、操作部13よりコマンドを入力し、CPU12を介して、ビデオパスの切り替えを行う。図2のシェーディングブロックからのビデオパスへの信号も詳細に経路を見れば、図7の各機能モジュールのビデオ信号を選択できる。例えば、SBU10のA/D変換器128の出力生データ、黒オフセット調整後の画像データ、生成されたシェーディングデータ、シェーディング補正後の画像データ等を切り替えられ、各算出補正量の効果を目視できる。

【0043】上記の実施形態によれば下記の効果が生じる。

- 1) 画像再生装置の製造出荷時及び保守点検時の読取レベルの調整を自動的に実施でき、その効果も外部装置に簡単に出力できるので、高い精度の調整を簡易に実施できる。
- 2) 白板濃度調整位置を任意に設定できるので、白板上の傷、ゴミの影響を回避できる。簡易な手順でゴミ等の影響を取り除き、調整精度を高精度に行える。
- 3) 専用の読取治具を必要とせず画像再生装置を構成する読取部からデータサンプルを行えるので、コストの削減と実機に即した調整精度を保証できる。
- 4) 検出データと制御データを正しく保持でき、自動調整の精度を的確に保証できる。

5) 読取画像、調整の効果、フィードバック制御量をリアルタイムに目視でき、調整の検証を容易に行える。

#### 【0044】

【発明の効果】以上の説明より明かなように、本発明の画像再生装置は、原稿を光学的に読み取り、読み取った画像を補正処理する。補正処理した処理画像を用紙に出力し、処理画像を外部ユニットと接続する。さらに、補正処理の手順を制御し、原稿を読み取るレベルの補正を自動的に行う。よって、画像再生装置の製造出荷時及び保守点検時の読取レベルの調整を自動的に実施でき、その結果を外部装置に簡単に出力できるので、高い精度の調整を簡易に実施できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像再生装置の実施形態の制御構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画像処理部の構成例を示すブロック図である。

【図3】画像読み取りの手順を示す機構図であり、(A)が平面図、(B)が縦断面図である。

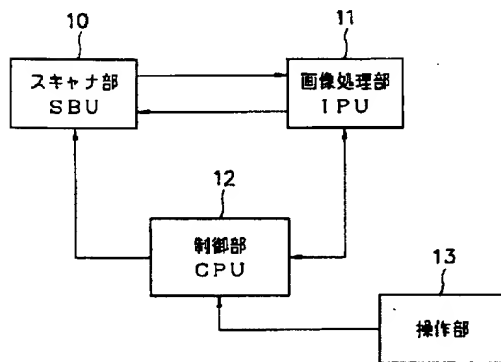
【図4】スキャナ部の構成例を示すブロック図である。

【図5】自動調整の処理手順を示すフローチャートである。

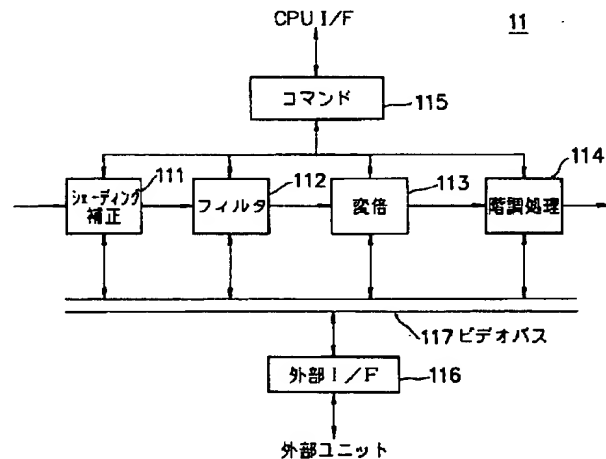
【図6】基準白板濃度調整の詳細手順例を示すフローチャートである。

【図7】画像処理部におけるシェーディング補正の構成\*

【図1】



【図2】



\* 例を示すブロック図である。

【図8】黒レベル、白レベルの信号検出手順を示す図である。

【図9】黒レベル調整、白レベル調整のタイミングを示す図である。

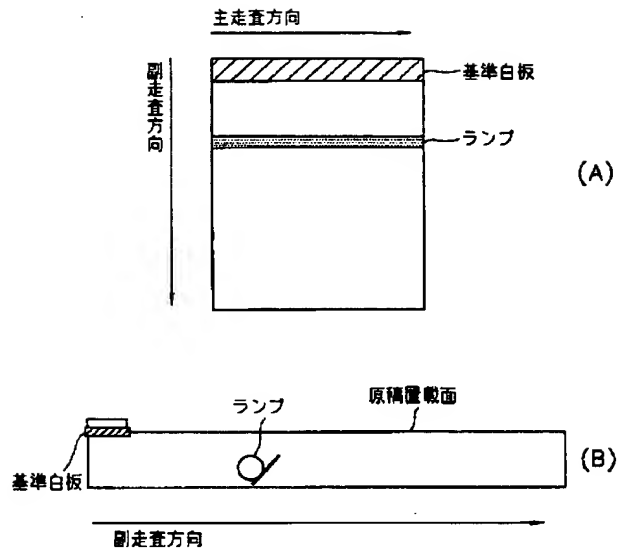
【図10】基準白板濃度調整のデータ抽出のタイミングを示す図である。

#### 【符号の説明】

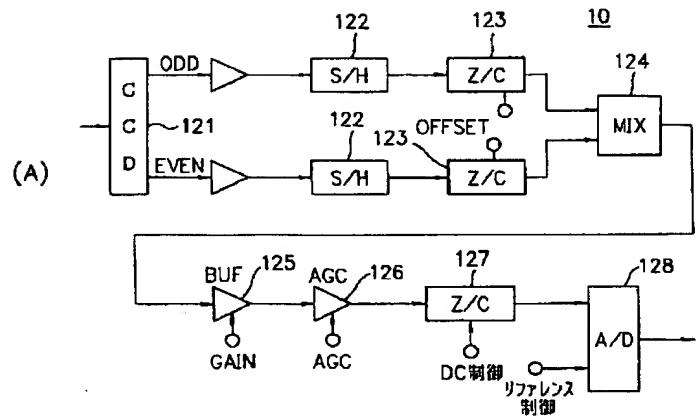
- 10 スキャナ部 (SBU)
- 11 画像処理部 (IPU)
- 12 制御部 (CPU)
- 111 シェーディング補正ブロック
- 112 フィルタ部
- 113 変倍ブロック
- 114 階調処理ブロック
- 115 コマンドブロック
- 116 外部 I/F
- 117 ビデオバス
- 121 CCD
- 122 サンプルホールド回路 (S/H)
- 123 ゼロクランプ回路 (Z/C)
- 124 ミキサー (MIX)
- 125 バッファ
- 126 オートゲインコントロール (AGC)
- 127 ゼロクランプ回路
- 128 A/D変換器



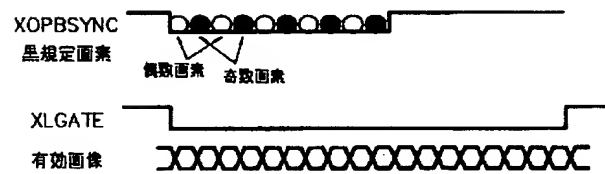
【図3】



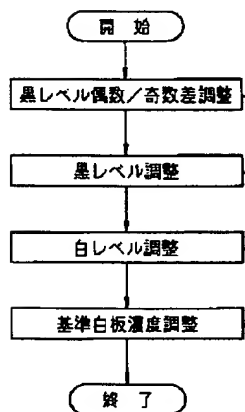
【図4】



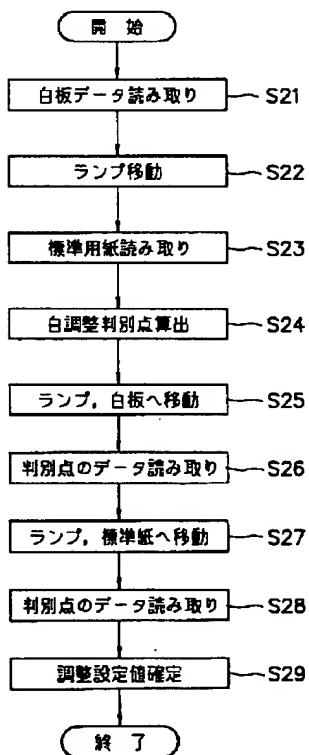
【図8】



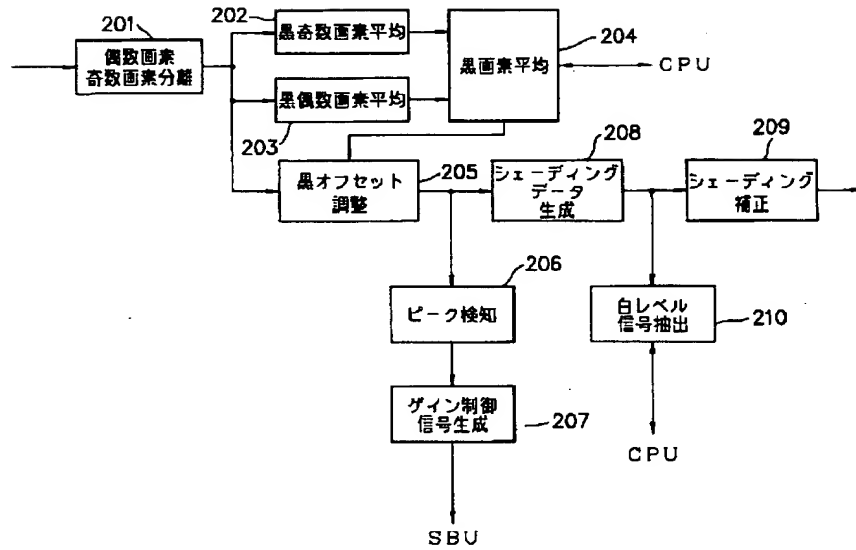
【図5】



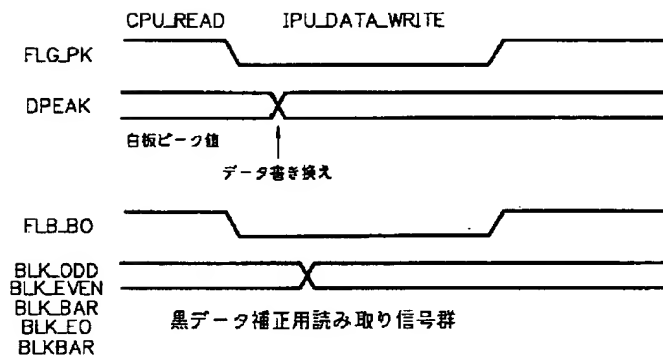
【図6】



【図7】



【図9】



【図10】

